

УПРАЖНЕНИЕ ВЪРХУ СТЕК

Румяна Жекова

МГ 'Баба Тонка', Русе 7000, ул.Иван Вазов 18
rgekova@abv.bg

Една интересна група задачи за учениците са игрите. За да се съчетае в час полезното с приятното, е подходящо да се зададат на учениците индивидуални задачи, свързани с разработка на логически игри, в които се дава възможност на играча (играчите) да връщат ходовете си, като тези ходове са записват в паметта чрез стек, организиран в масив или динамични променливи (в зависимост от нивото на знанията и уменията на учениците).

Ключови думи: *играч, ход, стек, преплъване*

Днес компютрите са “модерни занимания”. В много училища съществуват специалности, в чиито наименования съществува думата информатика (най-често с цел да привлече внимание). В информатиката като наука, изучавана в училище, а не само за състезания и олимпиади, има основни теми, които учителите често оставят само за тези, които могат да разберат и осмислят. Една от тях е темата “СТЕК”. За да се ангажира вниманието и желанието на повече ученици, както и да се съчетае полезното с приятното, е удачно да се зададат на учениците индивидуални задачи-игри. Думата игра въздейства по интересен начин на всички. Когато игрите са логически, ползата е немалка, а при включване в тях на такова сериозно нещо като стек, вече дори предостатъчна.

Защо точно игри? – Защото:

- игрите са занимателни;
- дават възможност на учащите да се доближават постепенно до това, което виждали в други игри. Всички имат наблюдения за външния вид и на екрана на различни игри;
- дават възможност да се приложи компютърна графика, която може да подобри визията на продукта;
- дават възможност да се приложи на практика организацията на данни от тип “стек”, когато убедим учениците, че играчът или играчите трябва да имат възможност да връщат ходовете си (с или без допълнителното им преброяване) един по един назад докато стигнат началото или да започнат играта отново;

Общата схема на работа при всеки ход е:

1. Ако са няколко играча – уточняване кой е на ход.
2. Въвеждане от клавиатурата на ход, отказ от предходния, игра отначало, ...
3. Проверка за правилност на хода.
4. Ако ходът е добър:
 - 4.1. поставяне в стека (ако има място) достатъчно информация, за да може да се възстанови състоянието на играта;
 - 4.2. осъществяване промените в различните структури в паметта (масиви, клетки, ...);
 - 4.3. увеличаване брояча на ходовете (ако е предвидено броене);
 - 4.4. накрая изобразяване на промените на екрана и проверка дали не е достигнат края на играта (евентуално придружен с допълнителни визуални и звукови ефекти).
5. Ако ходът не е правилен, следва връщане в началото на този подалгоритъм, за да се въведе верен ход.

Връщането на ход също има обща схема:

1. Ако е достигнато началото на играта – следват съответните визуални ефекти.
2. Ако се връща непоследния ход (това връщане може да променя с положителен или отрицателен ефект броя на направените ходове) като:
 - 2.1. се променят структурите в оперативната памет;
 - 2.2. се изобразяват промените на екрана.

Различните игри имат различен брой възможности за стъпки до края на играта – от няколко (подразбира се малко или изчислим брой стъпки) като игра с N предмета и различни вземания от тях, до игри от рода на подредете числата (фигурите). Това определя различния подход в организацията на стека – някои случаи позволяват стек с масив (масиви), а други – задължително изискват стек с динамични променливи. Ролята на учителя е да прецени възможностите на учащите при разпределяне на индивидуалните задания.

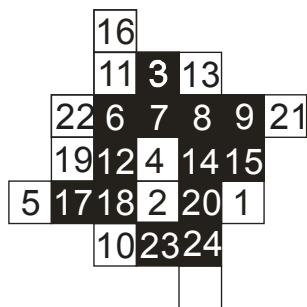
Разбира се в някои игри е възможно да се достигне до “стара”, вече играна ситуация. Програмата отново може да проверява дали това е ситуация, която е вече е играна, или такава проверка да липсва. Наличието на проверка има възможност за прилагане на друг основен материал – търсене в стек (от масив или динамична структура) без да се променя състоянието му.

Тъй като става въпрос за една от основните теми в края на раздела програмиране, преди да се премине към VISUAL програмирането, подходящо е да има възможност да се включат знания и умения върху почти целия изучаван

материал (в зависимост от особеностите на задачата-игра). В днешно време има книги, предимно от поредица “ИНТЕЛЕКТ”, в които се дават немалко задачи-игри, както и идеи за други подобни.

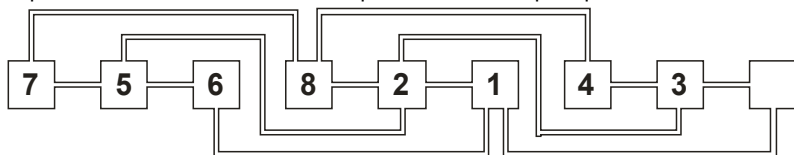
Например в книгата “РАЗВИЙ СВОЯ ИНТЕЛЕКТ – Занимателни игри и задачи” в групата “Занимателни игри” първото предложение е следната КИТАЙСКА ИГРА:

Показаното поле има 25 квадратчета. В 24 от квадратчетата има число. Едно квадратче е празно. Трябва да се подредят числата с номера в правилен ред, като числото 1 трябва да отиде на мястото на 16, 2 на мястото на 11, 4 на 13 и т.н. Числата, които са на тъмните квадратчета са на правилните си места. Движението се извършва с хода на шахматния кон. Първият ход може да се започне с числа 1, 2 или 10. Ако се започне с 1 то движението може да бъде по следната схема 1 – 21 – 14 – 18 – 22 и т.н. Това означава, че 1 заема празното място, следващият ход се прави с 21, след това с 14 и т.н.



Тази игра може да се преработи в различни варианти, както на хода, така и на игралната дъска и различните ученици, които работят близо един до друг могат да обменят опит за еднаквите части на програмата, както и да се консурират за някои.

Друга игра от групата “Занимателни задачи” на същата книга е с името ЗАТВОР: На рисунката е показан план на затвор с 9 килии. В осем от тях се намира по един затворник. Те са номерирани в следния ред: 7, 5, 6, 8, 2, 1, 4, 3. Целта е да се разположат затворниците в реда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 с най-малък брой размествания. Един затворник може за един ход да се премести по коридор в празна килия, но не се допуска двама затворници да се намират едновременно в една килия или затворник да стои в коридора.



Този път играта може да се преработи с различни варианти за броя на затворниците и различни варианти на коридорите за връзка между килиите.

Друга група са игрите за няколко играчи, някои от които позволяват да се състезават и повече от двама играчи. Освен това правилата могат да опреде-

лят последният играл да печели или да губи. В тези игри допълнително може да се включи един (единият) от играчите да е компютърът, като по този начин се налага да се помисли и за стратегия, която много често е доста сериозна алгоритмична задача.

Разбира се такава индивидуално задание отнема много време и още повече за учащите. Помощ в това отношение може да им се окаже, като част от дейността (стратегия, графично оформление, проверка коректността на ход) може да се разгледа в подходящи предни раздели. Това може да е дългосрочна индивидуална задача, която на части да се разработва и демонстрира пред останалите в групата или на различните етапи да се представят и защитят различни задачи. Всеки от тези варианти си има свои предимства:

първият – личната заинтересованост на всеки да усъвършенства собственото си творение;

вторият – да се разучат добре проблемите и решенията и на другите в групата с цел обогатяване на собствения опит, както и ние тук на конференцията.

Литература:

1. д-р Александров Т., РАЗВИЙ СВОЯ ИНТЕЛЕКТ – Занимателни игри и задачи, София, ЛАБИРИНТ & ХОМО ФУТУРИС, 1999 г
2. Василев Цв., Христова Пл., Марков М., Григорова К., Ръководство за упражнения по Програмиране и използване на компютрите – II част, Русе, Русенски университет "Ангел Кънчев", 2005 г